

RESOLUTION DE SYSTEMES LINEAIRES. METHODE DE GAUSS ***TD2***

Chapitre 2 Pivot de Gauss dans Moodle M1202 Algèbre

1 Utilisation du cours

1. Ecrire les formules de transformation pour la colonne 2 et la ligne i de la matrice A lors d'une résolution du système $AX = B$ par la méthode du pivot de Gauss avec $A \in M_n(\mathbb{R}), X \in M_{n1}(\mathbb{R}), B \in M_{n1}(\mathbb{R})$.
2. Ecrire un organigramme de la méthode du pivot de Gauss.

2 Mise en pratique de la méthode de Gauss

Résoudre les systèmes suivants :

A chaque fois, citer les pivots utilisés et les opérations effectuées sur les lignes.

2.1.

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 4 \\ x + y - 2z = 1 \\ x + 4y + z = 1 \end{cases}$$

2.2.

$$\begin{cases} 2x - y + 3z + 2t = 4 \\ 3x + 3y + 3z + 2t = 6 \\ 3x - y - z + 2t = 6 \\ 3x - y + 3z - t = 6 \end{cases}$$

2.3.

$$\begin{cases} 2x + 4y + 4z = 22 \\ x + 3y = 7 \\ \frac{3}{2}x + z = \frac{9}{2} \end{cases}$$

2.4.

$$\begin{cases} x + 2y + z + t = 0 \\ 2x - y + 3z - t = 5 \\ 4x + 7y + z + 2t = -10 \\ 3x + 4y - 2z + t = -15 \end{cases}$$

2.5.

$$\begin{cases} x - 3y + z = 1 \\ 2x + y - z = -1 \\ x + 11y - 5z = 5 \end{cases}$$

3 Application

3.1. *Discuter et résoudre le système suivant les valeurs du paramètre réel a :*

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x + 2y + 3z = 4 \\ 3x + 4y + 5z = a \end{cases}$$

3.2. *Pour quelle valeur de a et de b le système suivant a-t-il:*

1. *une solution unique?*
2. *pas de solution?*
3. *une infinité de solutions?*

$$\begin{cases} x + 2y + az = 4 \\ 2x - y + 3z = b \\ 3x - 4y + 2z = -3 \end{cases}$$

3.3. *Travail personnel des étudiants à rendre et à corriger en TD. Système (S2) par le pivot de Gauss et calcul de complexité (On pourra d'abord regarder ce qui se passe pour $n=3$)*
Exercice du cours diapo 73 chap2 sur moodle.